

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平8－289869

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
A 4 7 L 15/46 A 4 7 L 15/46

審査請求 未請求 請求項の数3 O L （全 6 頁）

(21)出願番号 特願平7－98213  
(22)出願日 平成7年(1995)4月24日

(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72)発明者 濱口 渉  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 宮内 隆  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 （外1名）

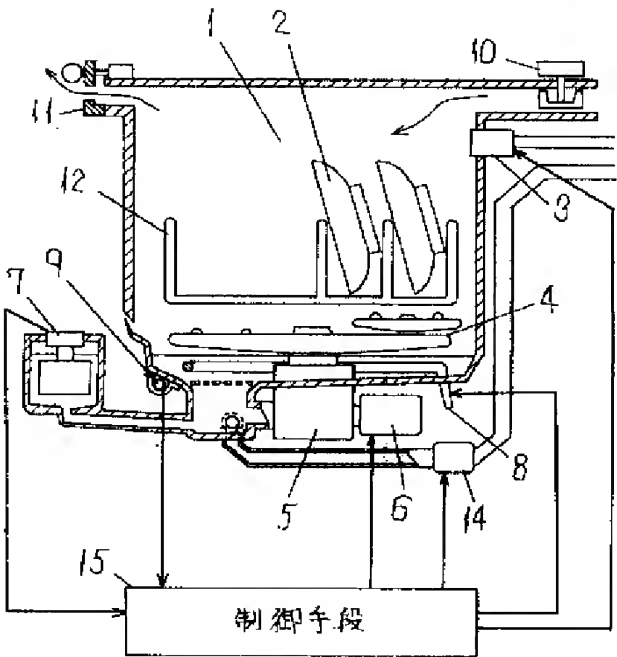
(54)【発明の名称】 食器洗い機

(57)【要約】

【目的】 洗浄槽に収納した食器類に洗浄水を噴射して洗浄する食器洗い機において、湯沸かし系統に何らかの異常事態が発生したとき、水温が上昇しない内に湯沸かし異常の検知を行い、安全性を向上する。

【構成】 食器類2を収納した洗浄槽1内に給水弁3により給水し、洗浄水の水位を水位センサ7で検知し、モータ6により駆動される洗浄ポンプ5により洗浄槽5に溜められた洗浄水を洗浄ノズル4に送り込み、洗浄ノズル4より洗浄水を食器類2に向けて噴出する。その洗浄水をヒータ7により加熱し、水温をサーミスタ9により検知し、洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連の逐次動作を制御手段15により制御する。この制御手段15は、ヒータ8による洗浄水の加熱時に単位時間当たりの温度上昇を複数回測定し、複数回の測定値の平均値より目標温度到達までの時間を演算し、これを基に湯沸かし異常の時間設定を行う。

1…洗浄槽  
2…食器類  
3…給水弁  
4…洗浄ノズル  
5…洗浄ポンプ  
6…モータ  
7…水位センサ  
8…ヒータ  
9…サーミスタ(温度検知手段)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 食器類を収納した洗浄槽と、前記洗浄槽に給水する給水弁と、洗浄水を食器類に向けて噴出する洗浄ノズルと、前記洗浄槽に溜められた洗浄水を洗浄ノズルに送り込む洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプを駆動するモータと、洗浄水を加熱するヒータと、洗浄水の水温を検出する温度検出手段と、前記洗浄槽内の洗浄水の水位を検知する水位センサと、食器類の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連の動作を逐次制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記ヒータによる洗浄水加熱時に単位時間当たりの温度上昇値を複数回測定し、複数回の測定値の平均値より目標温度到達までの時間を演算し、これを基に湯沸かし異常の時間設定を行うようにした食器洗い機。

【請求項2】 制御手段は、湯沸かし異常の時間設定値が予め設定した範囲を越えた場合には、異常報知を行うようにした請求項1記載の食器洗い機。

【請求項3】 制御手段は、洗浄水加熱時に一時停止状態を行った場合には、湯沸かし異常の時間設定を一義的に行うようにした請求項1記載の食器洗い機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は洗浄槽に収納した食器類に洗浄水を噴射して食器を洗浄する食器洗い機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の食器洗い機は図5に示すように構成していた。以下、その構成について説明する。

【0003】図に示すように、洗浄槽1は、食器類2を内部に収納するとともに、給水弁3から洗浄水を供給し、底部に溜めている。洗浄ノズル4は、洗浄槽1内に回転自在に支持され、食器類2に向けて洗浄水を噴出する。洗浄ポンプ5は洗浄水を洗浄ノズル4に送り込むもので、この洗浄ポンプ5はモータ6によって駆動される。水位センサ7は、洗浄槽1内の水位を検知し電気信号として出力する。

【0004】ヒータ8は、洗浄槽1の底部に配設され、洗浄水を加熱する。サーミスタ（温度検出手段）9は、洗浄槽1の底部に外側より密着するように取り付け、洗浄水の水温を検知する。送風ファン10は、洗浄槽1内の蒸気を送り出すもので、排気口11より機外へ排出される。食器かご12は、食器類2を配置し、洗浄槽1に収納するものである。制御手段13は、食器類2の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連の逐次動作を制御する。排水ポンプ14は洗浄槽1内の水を排水するものである。

【0005】上記構成において動作を説明すると、利用者が食器類2を食器かご12に配置して洗浄槽1に収納し、洗剤を入れた後運転を開始すると、まず、洗浄槽1の底部に水位センサ7が所定の水位を検知するまで給水

弁3から水道水が給水される。そして、モータ6およびヒータ8に通電され、洗浄水は加熱されながら洗浄ポンプ5により食器類2に向けて洗浄ノズル4から噴出される。このとき、サーミスタ9により洗浄水の水温を検知し、制御手段13は常に洗浄水の水温を把握している。洗浄水の水温が所定の温度に到達し、かつ、洗浄開始から所定時間経過したとき、制御手段13は洗浄行程を終了し一旦洗浄水を排水する。

【0006】つぎに、新たに水道水が給水され前述の洗浄行程と同様の動作を数分間行い排水する。このすすぎ行程を数回くり返した後、加熱すすぎ行程と称する洗浄行程と同様の動作を行い、所定温度に到達し、かつ、所定時間経過したとき、これを終了として排水する。最後に送風ファン10を運転して洗浄槽1内の蒸気を機外へ排出すると同時に、ヒータ8に間欠に通電を行い食器類2を加熱して、付着している水滴を乾燥させる。

【0007】上記逐次一連の動作において、洗剤自動投入装置（図示せず）を有する食器洗い機には、通常、洗浄性能を高めるために、洗浄行程に入る前に予洗い行程というヒータ8に通電を行わない水洗いの行程を設け、食器に付着した残飯や残菜を取り除いている。しかし、洗剤自動投入装置を有さない食器洗い機では、洗剤が流されてしまうため、これら予洗い行程は実施されていない。

【0008】つぎに、図6を参照しながらその詳細を説明する。図6は、水道水を供給した場合の運転時間に対する洗浄、すすぎ、乾燥の逐次動作時の洗浄槽1内の水温の変化を示している。水道水の供給が時刻 $t_1$ にて終了し、同時に洗浄行程に入る。最初に水温が $T_1$ であったものが、ヒータ8により加熱されて徐々に上昇し、温度 $T_2$ に達したとき、時刻 $t_1$ からの運転時間が洗浄行程として満足できる時間であれば、次行程であるすすぎ行程に進行する。

【0009】しかし、ヒータ8に何らかの異常が発生し、洗浄槽1内の水を加熱できなかった場合、またはサーミスタ9が洗浄槽1の底部より密着していたのが外れてしまい、洗浄槽1内の水温上昇を検知できないときは、制御手段13は温度 $T_2$ を検知できないため、湯沸かし系統に異常があるとして、 $t_4$ という洗浄時間の限界値を設定し、湯沸かし異常報知をしていた。

【0010】通常の使用状態での誤検知を避けるために、この $t_4$ の値は、約 $20^{\circ}\text{C}$ の水道水であれば20～25分にて設定温度の $T_2$ に達するところから、約3倍の余裕をとり、一律70分程度の時間に設定していた。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の構成では、サーミスタ9が洗浄槽1の底部より密着していたのが外れてしまった場合、70分という湯沸かし異常の時間を設定していたとしても、破線Cに示すように、洗浄槽1内の水温が上昇してしまい、使用者にとって非常

に不安全な状態に陥ってしまうという問題を有していた。すなわち、通常はサーミスタ9と同じ位置に温度ヒューズ（図示せず）を設け、この温度ヒューズを溶断させることにより安全性を確保しているが、この温度ヒューズも通常での誤動作を避けるため約90度に設定しており、使用者が異常報知をしているということで、誤って洗浄槽1内に手を入れてしまうことも想定され、危険度としては高いものであった。

【0012】本発明は上記課題を解決するもので、常に製品の状態に応じた湯沸かし異常の時間を設定できるようにし、湯沸かし系統に何らかの異常事態が発生し、洗浄槽内の水温が測定できなくなったとき、水温が上昇しない内に湯沸かし異常の検知を行い、安全性を向上することを第1の目的としている。

【0013】また、湯沸かし系統に異常事態が発生した場合には、即座に湯沸かし異常の検知をし、洗浄槽内の水温が上昇しない内に異常報知をすることにより、安全性を向上することを第2の目的としている。

【0014】また、洗浄水の加熱洗浄中に、一時停止をした場合であっても、同様の湯沸かし異常検知を行えるようにすることを第3の目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は上記第1の目的を達成するために、食器類を収納した洗浄槽と、前記洗浄槽に給水する給水弁と、洗浄水を食器類に向けて噴出する洗浄ノズルと、前記洗浄槽に溜められた洗浄水を洗浄ノズルに送り込む洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプを駆動するモータと、洗浄水を加熱するヒータと、洗浄水の水温を検出する温度検出手段と、前記洗浄槽内の洗浄水の水位を検知する水位センサと、食器類の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連の動作を逐次制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記ヒータによる洗浄水加熱時に単位時間当たりの温度上昇値を複数回測定し、複数回の測定値の平均値より目標温度到達までの時間を演算し、これを基に湯沸かし異常の時間設定を行うようにしたことを第1の課題解決手段としている。

【0016】また、第2の目的を達成するために、上記第1の課題解決手段の制御手段は、湯沸かし異常の時間設定値が予め設定した範囲を越えた場合には、異常報知を行うようにしたことを第2の課題解決手段としている。

【0017】また、第3の目的を達成するために、上記第1の課題解決手段の制御手段は、洗浄水加熱時に一時停止状態を行った場合には、湯沸かし異常の時間設定を一義的に行うようにしたことを第3の課題解決手段としている。

【0018】

【作用】本発明は上記した第1の課題解決手段により、ヒータによる洗浄水加熱時に単位時間当たりの温度上昇値を複数回測定し、複数回の測定値の平均値より温度上

昇の傾斜を求めることができ、この傾斜により近似的に直線的に温度が上昇するとして目標温度到達までの時間を演算し、これを基に湯沸かし異常の時間設定を行うことにより、常に製品の状態に応じた湯沸かし異常の時間設定が可能となる。したがって、湯沸かし系統に異常事態が発生し、洗浄槽内の水温が測定できなくなったとき、設定した湯沸かし異常時間に基づいて、水温が上昇しない内に湯沸かし異常の検知を行うことができ、安全性を向上することができる。

10 【0019】また、第2の課題解決手段により、湯沸かし系統に異常事態が発生した場合には、洗浄槽内の水温が上昇しない内に湯沸かし異常の検知をすることができ、異常報知をすることにより、安全性を向上することができる。

【0020】また、第3の課題解決手段により、洗浄水の加熱洗浄中に、一時停止をした場合であっても、同様の湯沸かし異常の検知を行うことができる。

【0021】

20 【実施例】以下、本発明第1の実施例を図1を参照しながら説明する。なお、従来例と同じ構成のものは同一符号を付して説明を省略する。

【0022】図に示すように、制御手段15は、ヒータ8による洗浄水加熱時に単位時間当たりの温度上昇値を複数回測定し、平均値をとることにより、目標温度到達までの時間を演算し、これをもとにして湯沸かし異常の時間設定を行うようにしている。

30 【0023】上記構成において図2および図3を参照しながら動作を説明する。図2に示すように、洗浄行程スタート後、ステップ20に進み、洗浄槽1内に溜められた水道水の初期水温T1を測定する。ステップ21に進み、時刻t1のタイマーを0に設定する。つぎにステップ22に進み、単位時間当たりの温度上昇値db1/d a1を測定する。

40 【0024】ステップ23に進み、5回の測定が終了していなければ、ステップ22に戻り、再び単位時間当たりの温度上昇値db2/d a2を測定する。5回の測定終了後に、ステップ24に進み、測定した5回の平均値をとり、その値をTaveとする。つぎに、ステップ25に進み、最終到達水温T2から初期水温T1の差をとり、ステップ24にて計算したTaveで除することにより、目的とする最終到達温度迄の時間Tが算出できる。

【0025】図3よりわかるように、洗浄槽1内の水温上昇カーブは、実際には初期は食器類2や洗浄槽1に熱を奪われるため、直線的には上昇せず、緩やかなカーブをもって上昇する。そのため、加熱洗浄の運転開始から最終温度到達までの計算値T（図3ではt2）は実際の到達時間t3に比べて若干短くなるが、数分の差であるため、直線で近似計算しても問題はない。

50 【0026】この計算値Tを用いて、図2のステップ26に示すように、この時間Tに経験値として15分を加

えた値を湯沸かし異常の時間 $T_{yu}$ として設定する。

【0027】洗浄行程の最終到達温度 $T_2$ を $57^{\circ}\text{C}$ とすると、初期水温が $20^{\circ}\text{C}$ であった場合、その温度に到達する時間の計算値 $T$ は20分となる。実測値は25分であるが、湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ として、計算値 $T$ に余裕時間として15分プラスすることにより、湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ は35分となり、仮に、サーミスタ9が運転途中で外れた場合、または故障があった場合でも、湯沸かし異常の時間 $T_{yu}$ を経過した時刻 $t_4$ にて湯沸かし異常を検知することができるので、水温 $T_3$ としては $75^{\circ}\text{C}$ に抑えることが可能となる。

【0028】従来のように、70分という一律の設定では、温度ヒューズが溶断する上、水温も約 $90^{\circ}\text{C}$ まで上がってしまう。仮に温度ヒューズに故障があった場合には、約 $100^{\circ}\text{C}$ の熱湯にまで上がってしまうことになる。このような状態で異常報知を行った場合、使用者は何事かとドアをあけ、その結果、蒸気に触れたり、食器に触れることも想定され非常に危険なこととなる。本実施例に示すように、湯沸かし異常の時間設定を行うことにより、従来と同じ構成にて、不安全事故を最小限に抑えることが可能となる。

【0029】この湯沸かし異常は洗浄行程の他に、加熱すすぎ行程でも行っているが、最終到達温度が加熱すすぎ行程の方が約 $70^{\circ}\text{C}$ と高いため、洗浄行程時とはステップ26の値は別個に設定する必要がある。また、ステップ26にて加える余裕時間は15分に限定するものではない。

【0030】つぎに、本発明の第2の実施例について説明する。図1における制御手段15は、湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ が予め設定していた範囲を越えた場合には、異常報知を行うようにしている。他の構成は上記第1の実施例と同じである。

【0031】上記構成において図2および図4を参照しながら動作を説明する。図4に示すように、洗浄行程開始前から湯沸かし系統に異常があった場合、たとえば、サーミスタ9が洗浄槽1の底部から外れてしまっていたときは、サーミスタ9は洗浄水の水温を測定できず、特性Bに示すように単位時間当たりの温度上昇値が小さくなる。このため、図2のステップ26における湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ は、従来の70分を越える $t_4'$ というような大きな値となってしまう。

【0032】ここで、 $t_{4\text{max}}$ という限界値を設け、図2のステップ27で限界値 $t_{4\text{max}}$ を越える場合は、湯沸かし系統の異常であるとして、ステップ28にて異常報知を行う。このことにより、 $57^{\circ}\text{C}$ 以下の低温での異常を検知することが可能となる。

【0033】つぎに、本発明の第3の実施例について説明する。図1における制御手段15は、洗浄水加熱時に一時停止状態を行った場合には、湯沸かし異常の時間設定を一義的に行うようにしている。他の構成は上記第1

の実施例と同じである。

【0034】上記構成において図2を参照しながら動作を説明する。なお、ステップ20からステップ26までは上記第1の実施例の動作と同じであるので説明を省略する。

【0035】ステップ27、ステップ29において、湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ が限界値 $t_{4\text{max}}$ 以内に入っている場合、ステップ30に進み、洗浄行程中に一時停止をしたかどうかの判定を行う。使用者がドアを開けた場合は、食器類2を追加または取り出した可能性があり、湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ の計算に誤差を生じると判断し、その場合はステップ31へ進み、湯沸かし異常の時間設定値 $T_{yu}$ を限界値の $t_{4\text{max}}$ に無条件にて設定する。このことにより、誤検知を防止することができる。この限界値 $t_{4\text{max}}$ は従来の70分に設定してもよいし、また別の時間を設定してもよい。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明は、食器類を収納した洗浄槽と、前記洗浄槽に給水する給水弁と、洗浄水を食器類に向けて噴出する洗浄ノズルと、前記洗浄槽に溜められた洗浄水を洗浄ノズルに送り込む洗浄ポンプと、前記洗浄ポンプを駆動するモータと、洗浄水を加熱するヒータと、洗浄水の水温を検出する温度検出手段と、前記洗浄槽内の洗浄水の水位を検知する水位センサと、食器類の洗浄、すすぎ、乾燥行程の一連の動作を逐次制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記ヒータによる洗浄水加熱時に単位時間当たりの温度上昇値を複数回測定し、複数回の測定値の平均値より目標温度到達までの時間を演算し、これを基に湯沸かし異常の時間設定を行うようにしたから、常に製品の状態に応じた湯沸かし異常の時間設定が可能となり、湯沸かし系統に異常事態が発生し、洗浄槽内の水温が測定できなくなったとき、設定した湯沸かし異常時間に基づいて、水温が上昇しない内に湯沸かしの異常検知を行うことができ、安全性を向上することができる。

【0037】また、制御手段は、湯沸かし異常の時間設定値が予め設定した範囲を越えた場合には、異常報知を行うようにしたから、湯沸かし系統に異常事態が発生した場合には、洗浄槽内の水温が上昇しない内に湯沸かし異常の検知をすることができ、異常報知をすることにより、安全性を向上することができる。

【0038】さらに、制御手段は、洗浄水加熱時に一時停止状態を行った場合には、湯沸かし異常の時間設定を一義的に行うようにしたから、湯沸かし異常の誤検知を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の食器洗い機のシステム構成図

【図2】同食器洗い機の動作フローチャート

【図3】同食器洗い機の運転時間と洗浄槽内の水温の変

7

化を示す特性図

【図4】本発明の第3の実施例の食器洗い機の運転時間と洗浄槽内の水温の変化を示す特性図

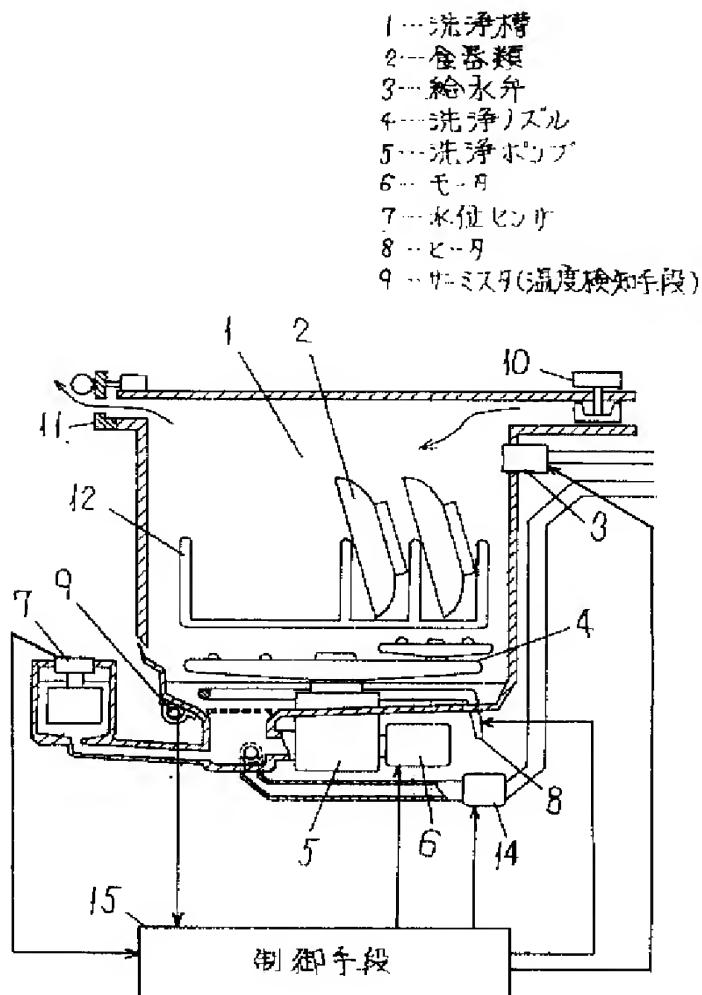
【図5】従来の食器洗い機のシステム構成図

【図6】同食器洗い機の運転時間と洗浄槽内の水温の変化を示す特性図

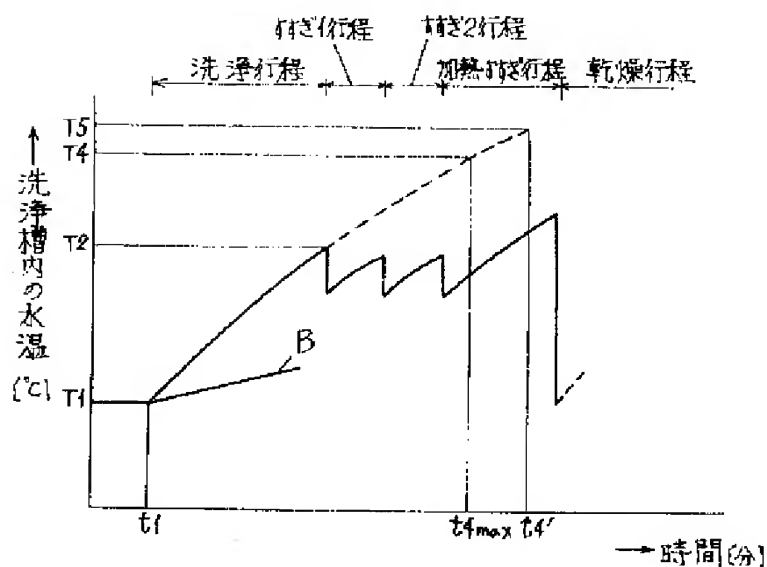
【符号の説明】

- 1 洗浄槽  
2 食器類

【図1】



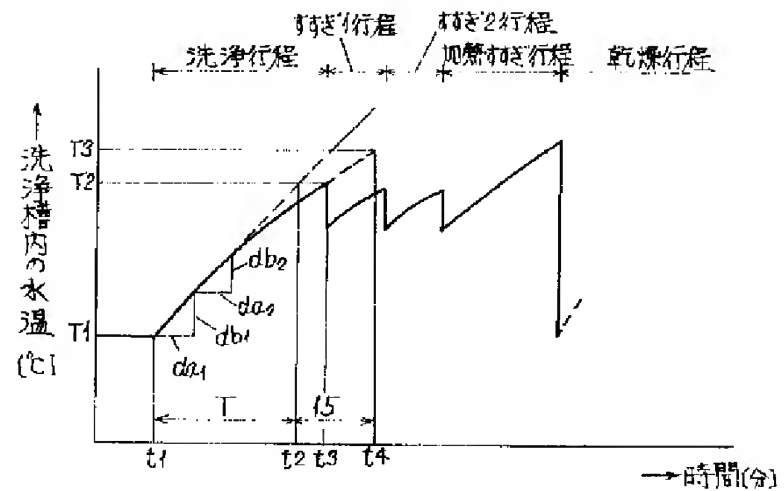
【図4】



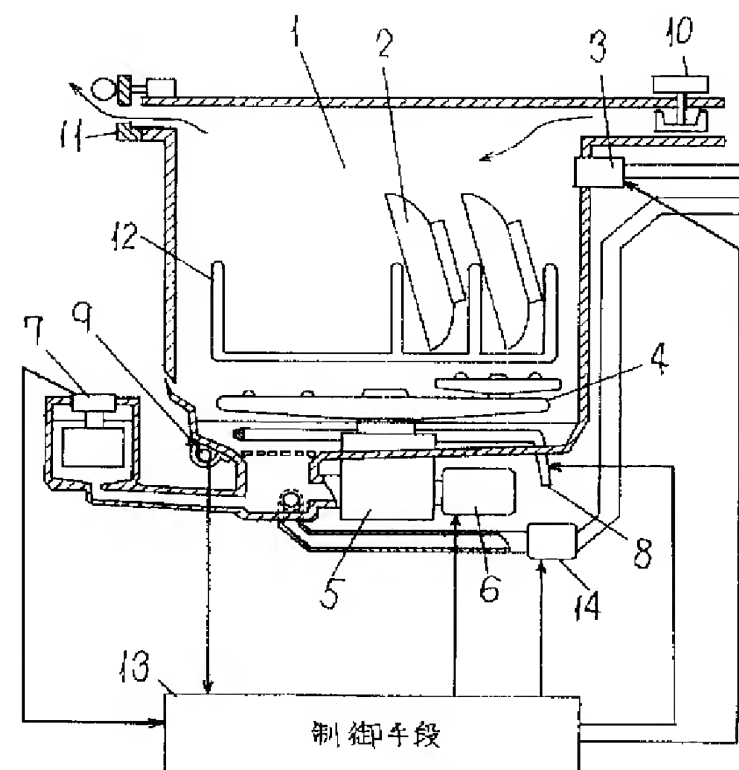
8

- 3 給水弁  
4 洗浄ノズル  
5 洗浄ポンプ  
6 モータ  
7 水位センサ  
8 ヒータ  
9 サーミスタ(温度検知手段)  
15 制御手段

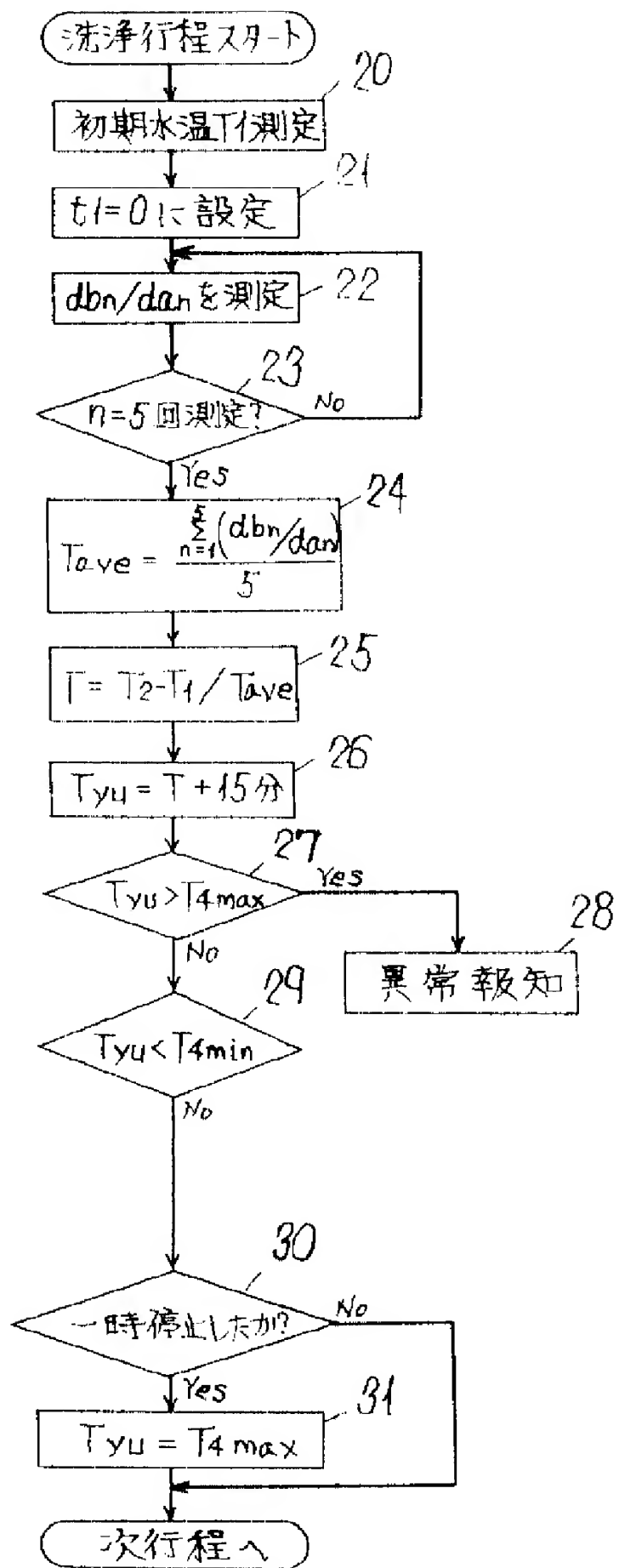
【図3】



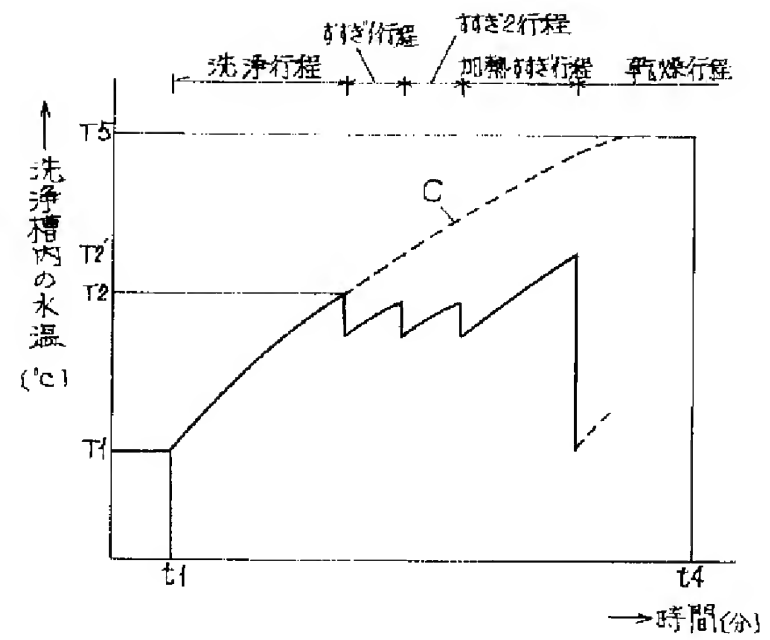
【図5】



【図2】



【図6】



**PAT-NO:** JP408289869A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 08289869 A  
**TITLE:** DISH WASHER  
**PUBN-DATE:** November 5, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HAMAGUCHI, WATARU	
MIYAUCHI, TAKASHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP07098213  
**APPL-DATE:** April 24, 1995

**INT-CL (IPC):** A47L015/46

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve safety by detecting the abnormality of a hot water boiling system before a water temperature rises when abnormal situation is generated in a hot water boiling system due to some causes in a dish washer for jetting washing water to dishes housed in a washing tank and washing them.

CONSTITUTION: Water is supplied inside the

washing tank 1 housed with the tableware 2 by a water supply valve 3, the water level of the washing water is detected by a water level sensor 7, the washing water stored in the washing tank 5 is sent to a washing nozzle 4 by a washing pump 5 driven by a motor 6 and the washing water is jetted towards the tableware 2 by the washing nozzle 4. The washing water is heated by a heater 7, the water temperature is detected by a thermistor 9 and a series of the successive operation of washing, rinsing and drying processes are controlled by a control means 15. The control means 15 measures temperature rise rate per unit time plural times at the time of heating the washing water by a heater 8, calculates the time required for reaching a target temperature based on the average value of values of plural times of measurement and sets the time of the hot water boiling abnormality based on it.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO